EJERCICIOS CLASE - ÁLGEBRA

CAPÍTULO: ECUACIONES
TEMA: DEFINICION – ECUACION DE PRIMER Y SEGUNDO GRADO
PRODUCTO: UNI INTERMEDIO
PROFESOR: FREDDY AVALOS CUARITE

---

1. Resuelva la siguiente ecuación.
$(x-2)^2+(x+1)^2=(x-1)^2+x+3$

A) $CS=\left\{\frac{1+\sqrt{2}i}{2};\ \frac{1-\sqrt{2}i}{2}\right\}$

B) $CS=\left\{\frac{1+\sqrt{3}i}{3};\ \frac{1-\sqrt{3}i}{3}\right\}$

C) $CS=\left\{\frac{1+\sqrt{3}}{2};\ \frac{1-\sqrt{3}}{2}\right\}$

D) $CS=\left\{-\frac{1+\sqrt{3}i}{2};\ -\frac{1-\sqrt{3}i}{2}\right\}$

E) $CS=\left\{\frac{1+\sqrt{3}i}{2};\ \frac{1-\sqrt{3}i}{2}\right\}$

2. Determine el valor de la suma de los inversos de las raíces de la ecuación $2x^2-3x+4=0$.

A) $-3/4$ B) $4/3$ C) $3/4$
D) $-4/3$ E) 0

3. Si x_1 y x_2 son las raíces de la ecuación $x^2-x-2=0$, determine el valor de T.

$$T=\frac{x_1}{x_2}+\frac{x_2}{x_1}$$

A) $-3{,}6$ B) $-3{,}5$ C) $-6{,}5$
D) $-2{,}5$ E) $2{,}6$

4. Si las ecuaciones cuadráticas

$$\begin{cases}(m-n)x^2+(m+n)x+n-41=0\\ 6x^2+7x-20=0\end{cases}$$

tienen las mismas raíces, determine el valor de m/n.

A) $-1/3$ B) 13 C) 14
D) -14 E) $1/13$

5. Dado el trinomio
$f_{(x)}=(r+3)x^2-2(r+3)x+(r^2+1)$,
indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) respecto a las siguientes proposiciones.

I. $f_{(x)}$ tiene raíces simétricas $\leftrightarrow r=-3$
II. $f_{(x)}$ tiene raíces recíprocas $\leftrightarrow r=2 \vee r=-1$
III. La suma de raíces de $f_{(x)}$ es 2; $\forall\, r \in \mathbb{R}$.

A) VVV B) VFV C) FVV
D) FVF E) FFF

6. Sea la ecuación $x^2+bx+c=0$, indique la relación que cumplen b y c para que sus raíces se diferencien en $\sqrt{5c}$.

A) $b^2=c$ B) $b+1=x$ C) $b=9c$
D) $b^2=9c$ E) $c^2=3b$

7. Las dimensiones exteriores de un marco de fotografía son 12 por 15 cm. Si se sabe que su ancho permanece constante, halle el ancho del marco, tomando en cuenta que el área de la fotografía es de 88 cm^2.

A) 11 cm B) 2,5 cm C) 2 cm
D) 4 cm E) 3,5 cm

8. Si $x_1 \wedge x_2$ son las raíces de la ecuación cuadrática $234x^2+233x+232=0$, determine el equivalente reducido de M.

$$M=234\left(x_1^5+x_2^5\right)+233\left(x_1^4+x_2^4\right)+232\left(x_1^3+x_2^3\right)$$

A) 2 B) -2 C) 3
D) 0 E) -3

9. Calcule el valor de $2m-3$ si se conoce que las ecuaciones cuadráticas $3mx^2+x-2=0$ y $45x^2+(3m-2)x-2=0$ tienen una raíz en común y la raíz restante de la segunda ecuación es el cuadrado de la raíz restante de la primera. Considere $m \in \mathbb{Z}$.

A) 17 B) 5 C) 7
D) 9 E) 19

10. ¿Qué cantidad es necesaria aumentar a las raíces de la ecuación?

$$\left(\frac{a}{b}-\frac{b}{a}\right)x^2+2(a+b)x+\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=1$$

para que las cantidades resultantes sean iguales en magnitud pero de signos opuestos.

A) $\frac{a-b}{ab}$ B) $\frac{ab}{a-b}$ C) $\frac{a+b}{ab}$
D) $\frac{ab}{a+b}$ E) $\frac{b-a}{ab}$

11. Dada la ecuación cuadrática en x
$2x^2+2(a+1)x+(a^2-1)=0$ si la ecuación tiene 2 raíces iguales, determine dicha raíz.
Considere $a>0$.

A) 3 B) −2 C) −1
D) 4 E) 2

12. Si las ecuaciones polinomiales de incógnita x

$$\begin{cases} x^2+2x+k=0 \\ \dfrac{x}{k+3}-\dfrac{3x}{5}=m \end{cases}$$

son equivalentes, determine el valor de m.

A) $-\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $-\frac{5}{4}$
D) $\frac{7}{20}$ E) $-\frac{7}{20}$

13 Dada la ecuación $x^3-4x^2+ax-8=0$ de raíces x_1, x_2 y x_3, tal que $x_1+x_2=2$, calcule el valor de a.

A) 8 B) 0 C) 4
D) −1 E) 2

14. Dada la ecuación

$$2x^3-\sqrt{2}x^2+2\sqrt{2}x+1332=0$$

de raíces a; b; c, indique la secuencia correcta de verdad (V) o falsedad (F) respecto a las siguientes proposiciones.

I. $a+b+c=\frac{1}{\sqrt{2}}$

II. $ab+bc+ac=\frac{2}{\sqrt{2}}$

III. $(abc)(a+b+c)\sqrt{2}=-666$

A) VFF B) FFF C) VVF
D) VVV E) VFV

15. Si α, β y θ son las raíces de la ecuación cúbica $ax^3+bx^2+5x-20=0$, determine el valor de E.

$$E=\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}+\frac{1}{\theta}$$

A) 4 B) 2 C) 100
D) 1/2 E) 1/4

16. Si $x^3+bx+c=0$ es una ecuación cúbica de raíces x_1; x_2 y x_3, determine el valor de L.

$$L=\frac{x_1^3+x_2^3+x_3^3}{x_1^2+x_2^2+x_3^2}$$

A) c/b B) $-3c/b$ C) $3c/2b$
D) $-c/b$ E) b/c

17. Respecto a las raíces del polinomio
$P_{(x)}=x^4-2x^3+3x^2-4x+5$,
marque la alternativa correcta.

A) No tiene raíces negativas.
B) Solo tiene dos raíces negativas.
C) Tiene cuatro raíces negativas.
D) Solo tiene tres raíces negativas.
E) Solo tiene una raíz negativa.

18. Se sabe que las raíces de la ecuación $x^3-12x^2+rx-28=0$ están en progresión aritmética. Halle el valor de r.

A) 20 B) 24 C) 39
D) 16 E) −20

19. Si la ecuación cúbica $x^3-3x^2+4x+m=0$ tiene $CS=\{-2; a; b\}$, halle la ecuación cuadrática de raíces a y b.

A) $x^2-6x+14=0$
B) $x^2-7x+14=0$
C) $x^2-5x+14=0$
D) $x^2-8x+14=0$
E) $x^2-4x+14=0$

20. Resuelva la ecuación polinomial
$(3x-1)(x-1)(3x-2)=-2$
e indique la parte imaginaria de una de sus soluciones.

A) $\sqrt{2}$ B) 10 C) −1
D) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ E) $\sqrt{3}$

21. Si −2 es una raíz doble de la ecuación polinomial $x^3+ax^2+b=0$, calcule el valor de ab.

A) 10 B) −12 C) −8
D) 12 E) −6